

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-133856

(43) 公開日 平成7年(1995)5月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 35/10	A	9242-3 J		
	J	9242-3 J		
B 6 2 D 5/04		8510-3 D		
F 1 6 H 55/17	Z			

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-303353

(22) 出願日 平成5年(1993)11月9日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

【特許請求の範囲】

【請求項 1】軸線に対し同心の外周面を有し第一のキー溝を有する内側歯車部材と、前記内側歯車部材に嵌合し軸線に対し同心の内周面にて前記外周面に対向し前記第一のキー溝に整合する第二のキー溝を有する外側歯車部材と、前記内側歯車部材の内周部及び前記外側歯車部材の外周部の少くとも一方に設けられ前記軸線の周りに配列された複数個の歯と、前記第一及び第二のキー溝に挿入され前記内側歯車部材及び外側歯車部材をトルク伝達可能に連結するキーとを有し、前記キーはセラミックスにて構成され、前記内側歯車部材と前記外側歯車部材との間に伝達される荷重が所定値以上になると破断して前記内側歯車部材及び外側歯車部材の連結状態を解除するよう構成された歯車。

【請求項 2】請求項 1 に記載された歯車に於て、前記軸線に沿う前記内側歯車部材及び外側歯車部材の相対変位を規制する相対変位規制手段を有していることを特徴とする歯車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、歯車に係

記キーはセラミックスにて構成され、前記内側歯車部材と前記外側歯車部材との間に伝達される荷重が所定値以上になると破断して前記内側歯車部材及び外側歯車部材の連結状態を解除するよう構成された歯車によって達成される。

【0010】また本発明によれば、上述の請求項1の構成に於て、前記軸線に沿う前記内側歯車部材及び外側歯車部材の相対変位を規制する相対変位規制手段が設けられる。

【0011】

【作用】図8はセラミックス（窒化ケイ素）の遅れ破壊強度及び疲労強度を金属（合金鋼、JIS規格SCM415）の疲労強度と対比して示すグラフである。この図8より、金属の疲労による強度低下は比較的大きいのに対し、セラミックスの10⁸回経過後の疲労強度はその初期強度の約80%であり、セラミックスの疲労による強度低下は極めて小さいことが解る。

【0012】上述の前者（請求項1）の構成によれば、キーは内側歯車部材及び外側歯車部材と共働してそれらの連結状態を制御するメカニカルヒューズ装置を構成しており、キーは疲労による強度低下が極めて小さいセラミックスにて構成されているので

した二つの円錐面よりなり、二つの円錐面は互いに共働して径方向外方へ突出する凸部 46 を郭定している。凸部 46 はその先端にて内周面 34 に実質的に線接触の状態にて軽く当接している。

【0023】図 5 に示された第三の実施例に於ては、内側歯車部材 26 の外周面 32 及び外側歯車部材 28 の内周面 34 はそれぞれ第二の実施例の外周面及び内周面と同一の形態をなしているが、内側歯車部材の下面 26A 及び外側歯車の上面 28B にはそれぞれ複数のタブ 48 及び 50 が例えば溶接により固定されている。タブ 48 及び 50 はそれぞれ従動歯車の軸線の周りに等間隔にて互いに隔置され径方向に延在している。またタブ 48 及び 50 はそれぞれ先端にて外側歯車部材 28 の下面 28A 及び内側歯車部材 26 の上面 26B にそれらより極く僅かに隔置された状態にて対向しており、これにより従動歯車の軸線に沿う内側歯車部材及び外側歯車部材の相対変位を規制する相対変位規制手段を郭定している。

【0024】図 6 に示された第四の実施例に於ては、内側歯車部材 26 の外周面 34 は第二及び第三の実施例の外周面と同一の形態をなしているが、外側歯車部材 28 の内周面 32 は従動歯車の軸線に沿って延在する円筒面と軸線に対し傾斜した円錐面とよりなっており、凸部 46 は

【0034】以上に於ては本発明を特定の実施例について詳細に説明したが、本発明は上述の実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施例が可能であることは当業者にとって明らかであろう。

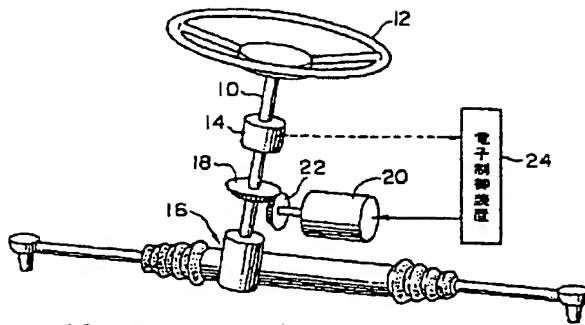
【0035】例えば上述の実施例に於てはキー42には切欠き溝が設けられていないが、上述の各実施例に於て内側歯車部材26の外周面32と外側歯車部材28の内周面34との間の部分に対応してキー42に切欠き溝が設けられてもよい。

【0036】また上述の実施例の歯車ははす歯車であるが、本発明の歯車は任意の外歯車であってよく、更には内側歯車部材の内周面に複数の歯が設けられた任意の内歯車であってもよい。

【0037】

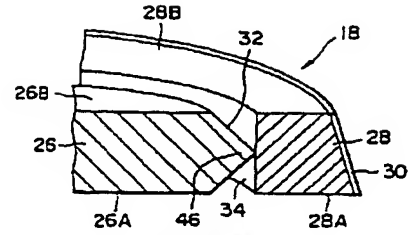
【発明の効果】以上の説明より明らかである如く、本発明の請求項1の構成によれば、キーは内側歯車部材及び外側歯車部材と共働してそれらの連結状態を制御するメカニカルヒューズ装置を構成しており、キーは疲労による強度低下が極めて小さいセラミックスにて構成されているので、キーに比較的高い荷重が繰り返し作用する状況にて歯車が長期間に亘り使用されても、キーはそれに作用する荷重が設定荷重を大幅

【図1】



- 10・・・ステアリングシャフト
16・・・ラック・アンド・ピニオン式ステアリング装置
18・・・従動歯車
22・・・駆動歯車

【図4】



- 18・・・従動歯車
26・・・内側歯車部材
28・・・外側歯車部材